

**PAT-NO:** JP403259502A

**DOCUMENT-  
IDENTIFIER:** JP 03259502 A

**TITLE:** ALNICO MAGNET ALLOY POWDER FOR FLAME-  
RETARDANT BOND MAGNET USE AND BOND MAGNET

**PUBN-DATE:** November 19, 1991

**INVENTOR-INFORMATION:**

**NAME COUNTRY**

ISHII, JUNICHI

SATO, KENJI

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

**NAME COUNTRY**

SUMITOMO METAL MINING CO LTD N/A

**APPL-NO:** JP02012626

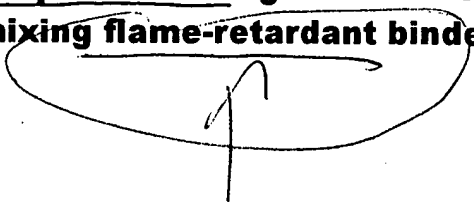
**APPL-DATE:** January 24, 1990

**INT-CL (IPC):** H01F001/08 , B22F001/02 , H01F001/06

**US-CL-CURRENT:** 428/404

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To increase corrosion resistance, reduce cost, and improve temperature characteristics, by forming a phosphate coating film on the surface of alnico magnet alloy powder, and mixing flame-retardant binder in the alloy powder.



*model* **CONSTITUTION:** Phosphate treating liquid is made by dissolving the following in water together with suitable admixture; phosphate compound such as zinc phosphate, iron phosphate, zinc calcium phosphate, and manganese phosphate. After alnico magnet alloy powder is dipped in the treating liquid, or the liquid is sprayed on the powder surface, the powder is dried. Thus a phosphate coating film is formed, and the coating film amount is set to be 2-20g/m<sup>2</sup>, thereby obtaining sufficient corrosion resistance. The alnico magnet alloy powder having a phosphate coating film on the surface and flame-retardant binder are mixed, and a desired shape is obtained by using a molding method like injection molding method in a magnetic field of 5-10kOe. Thereby alnico magnet alloy powder of low cost which is excellent in corrosion resistance and temperature characteristics, and a flame-retardant bond magnet using the alloy powder can be obtained.

**COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio**

## ⑫ 公開特許公報(A)

平3-259502

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

H 01 F 1/08  
B 22 F 1/02  
H 01 F 1/06

識別記号

A  
G

庁内整理番号

6781-5E  
7511-4K

④ 公開 平成3年(1991)11月19日

6781-5E H 01 F 1/06

A

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全3頁)

⑥ 発明の名称 難燃性ボンド磁石用アルニコ磁石合金粉末及びボンド磁石

⑦ 特 願 平2-12626

⑧ 出 願 平2(1990)1月24日

⑨ 発 明 者 石 井 純 一 千葉県市川市中国分3-18-5 住友金属鉱山株式会社中央研究所内

⑩ 発 明 者 佐 藤 賢 司 北海道岩内郡共和町国富84 住友金属鉱山株式会社国富事業所内

⑪ 出 願 人 住友金属鉱山株式会社 東京都港区新橋5丁目11番3号

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

難燃性ボンド磁石用アルニコ磁石合金粉末  
及びボンド磁石

## 2. 特許請求の範囲

(1) 表面に磷酸塩被膜を有する難燃性ボンド磁石用アルニコ磁石合金粉末。

(2) 表面に磷酸塩被膜を有するアルニコ磁石合金粉末と難燃性バインダーとからなるボンド磁石。

(3) 被膜量が2~20 g/m<sup>2</sup>である請求(1)記載の難燃性ボンド磁石用アルニコ磁石合金粉末。

(4) 粉末の被膜量が2~20 g/m<sup>2</sup>である請求項(2)記載のボンド磁石。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、難燃性ボンド磁石用アルニコ磁石合金粉末およびそれを使用したボンド磁石に関する。

〔従来の技術〕

100℃前後の温度にさらされる、テレビに代表される家電製品やOA機器などに使用される磁

石は、(1)薄型や複雑形状の物が多い、(2)火災時の延焼を防止する、(3)高い飽和磁化を使用時でも比較的保持し得る(温度特性が良好である)、(4)低価格である等により、アルニコ磁石合金粉末を磁性粉末とし、バインダーを難燃性としたボンド磁石が有用なものとして知られている。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、このボンド磁石中のアルニコ磁石合金粉末は耐食性が充分でない。

そこで、本発明の目的は、この問題点を解消し、耐食性が充分な難燃性ボンド磁石用アルニコ磁石合金粉末およびそれを使用したボンド磁石を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、上記目的を達成するものとして、表面に磷酸塩被膜を有する難燃性ボンド磁石用アルニコ磁石合金粉末である。

また、他の本発明は、表面に磷酸塩被膜を有するアルニコ磁石合金粉末と難燃性バインダーとからなるボンド磁石である。

## 〔作用〕

本発明においてアルニコ磁石合金粉末は、Feをベースとして Al, Ni, Coさらに Cu, Ti, Nbなどを添加した周知の成分からなる。本発明の難燃性ボンド磁石用アルニコ磁石合金粉末は、上記粉末の表面に磷酸塩被膜を有する。この磷酸塩被膜は、磷酸亜鉛、磷酸鉄、磷酸亜鉛カルシウム、磷酸マンガン等の磷酸塩化合物を適宜添加物と共に水に溶解して磷酸塩処理液とし、この処理液中に上記アルニコ磁石合金粉末を浸漬するとか、この処理液を上記アルニコ磁石合金粉末表面に吹き付けるとかし、次いでこの合金粉末を乾燥することにより形成される。

形成される磷酸塩被膜量は、好ましくは  $2 \sim 20 \text{ g/m}^2$  である。 $2 \text{ g/m}^2$  未満では十分な耐食性が得られず、 $20 \text{ g/m}^2$  を超えると磁気特性が低下し易い。

このような、表面に磷酸塩被膜を有するアルニコ磁石合金粉末から他の本発明であるボンド磁石を得るには、該粉末と難燃性バインダーを混合し、

例えば約  $5 \sim 10 \text{ kOe}$  程度の磁場中で射出成形法等の成形法により所望の形状に成形すればよい。

上記難燃性バインダーとしては、熱可塑性樹脂に塩素化パラフィン、塩素化ポリエチレン、塩素化ポリフェニル、パークロルペンタシクロデカン、デクロランプラス、テトラブロムエタン、テトラブロムブタン、塩素化ジフェニル、テトラブロムベンゼン、ヘキサブロムシクロドデカン等のハロゲン化合物等やトリス ( $\beta$ -クロロエチル) フォスフェート、トリス (ジクロロプロピル) フォスフェート、トリス (2, 3-ジブロモプロピル) フォスフェート、トリス (ブロムクロロプロピル) フォスフェート等の含ハロゲン磷酸エステル等の難燃剤および三酸化アンチモン、ホウ酸亜鉛等の難燃助剤を添加したものが使用できる。

このようにして得られたボンド磁石は、アルニコ磁石合金粉末表面に形成された磷酸塩被膜により難燃性バインダーに対する耐食性が一段と向上すると共に、従来の利点であった (1) 温度特性が良好である、(2) 低価格である、をほとんど損わない。

## 〔実施例〕

以下、本発明を実施例により具体的に説明する。

実施例 (試験 No 1 ~ 4)、比較例 (試験 No 5)

原料として、いずれも金属状の Fe, Al, Ni, Co 及び Cu (いずれも純度 99.9 重量%) を配合し、高周波溶解炉で溶解した後、鑄造した。得られた鑄塊を励磁可能な電気炉中で、溶体化処理 ( $1270^\circ\text{C}$ 、30 分) 後  $900^\circ\text{C}$  まで急冷し、次に  $800^\circ\text{C}$  まで  $2 \text{ kOe}$  の磁場を印加しながら  $1^\circ\text{C}/\text{秒}$  の速度で冷却した。更に 2 段の時効処理 ( $590^\circ\text{C}$ 、48 時間と  $550^\circ\text{C}$ 、48 時間) を経て、常温に冷却した。

この後、鑄塊をジョークラッシャーとスタンプミルで  $100 \text{ メッシュ}$  以下に粉砕した。

こうして作成したアルニコ磁石合金粉末の組成は、重量にて Al 8%、Ni 14%、Co 24%、Cu 3%、残部 Fe であった。この粉末をアセトンで脱脂後、磷酸塩処理した。磷酸塩処理は、第 1 表に示す種類、酸度の処理液 (理工協産調製) 1 ℓ 中に  $500 \text{ g}$  の上記粉末を浸漬 (処理液温度

および浸漬時間は第 1 表に示す) した後、濾過、水洗および真空乾燥することにより行なった。なお、浸漬中は、処理液を攪拌した。これらの粉末の被覆量を、(磷酸塩処理前後の粉末重量の増加) / (粉末の全表面積) を計算することにより算出した。また、これらの粉末の残留磁化を振動試料型磁力計で測定した (磷酸塩処理前の粉末の残留磁化は  $126 \text{ emu/g}$ )。これらの結果を第 1 表に示す。

第 1 表

試験 №	磷酸塩処理液		処理方法		焼成量 (g/m <sup>2</sup> )	残留磁 (emu/g)
	種	全酸度 モル濃度 (注)	温度 (℃)	時間 (分)		
1	磷酸亜鉛	3.0	60	7	6	123
2	磷酸鉄	1.5	45	5	4	124
3	磷酸亜鉛 カルシウム	2.5	70	7	5	123
4	磷酸亜鉛 マンガン	2.0	90	12	12	121

(注) 全酸度モル濃度：処理液を pH 8.4 に調整する 0.1N NaOH 水溶液の mL 数

更に、以上のようにして得た磷酸塩処理粉末および磷酸塩処理前の粉末（試験 № 5）から次のようにして難燃性ボンド磁石を作成した。

即ち、粉末 500 g、ナイロン 6 430 g、塩素化ポリエチレン 47 g および三酸化アンチモン 23 g を V 型ブレンダーで 20 分間混合し、次に混練機で 240℃ に加熱しながら 20 分間混練した。更に、これらの混練物を 5 kOe の磁場が印加された金型中に射出温度 260℃ で射出成形し、直径 10 mm、高さ 7 mm の成形体を得た。そして、これらの難燃性ボンド磁石の耐食性を次のようにして評価した。即ち、これらの磁石を 80℃、相対湿度 90% の環境中に置き、50、200、500、および 2000 時間後の発錆具合を目視観察した。以上によると、試験 № 1～4 においては、試験 № 2 の磁石に 2000 時間後一部発錆がみられた以外、すべての場合に全く発錆がみられなかった。一方、試験 № 5 においては、50 時間後に既に一部発錆がみられ、200 時間以上経過後のものはすべて全面に発錆がみられた。

#### 実施例（試験 № 6～8）

ナイロン 6 をポリブチレンテレフタレート樹脂にした（試験 № 6）、塩素化ポリエチレンをトリス（ $\beta$ -クロロエチル）フォスフェート、塩素化ポリフェニルにした（夫々試験 № 7、試験 № 8）以外は、試験 № 3 と同様にして、難燃性ボンド磁石を作成し、その耐食性を評価した。その結果、いずれの試験においても、試験 № 3 と同様の評価であった。

#### 〔発明の効果〕

以上から明らかなように、本発明により、耐蝕性が充分で低価格および温度特性が良好なアルニコ磁石合金粉末並びにそれを使用した難燃性ボンド磁石を提供することができる。

特許出願人 住友金属鉱山株式会社